

**Unidade Curricular: INTRODUÇÃO ÀS TELECOMUNICAÇÕES****Curso:** Engenharia Informática**Ano:** 2º**Regime:** Semestral (1º)**Ano Lectivo:** 2010/2011**Carga Horária Total:** 160 horas**Horas de Contacto:** TP: 70; OT: 5**Créditos:** 6 ECTS**Docente:** Assistente Convidado Nelson Filipe Ferreira Gonçalves**OBJECTIVOS**

O âmbito da disciplina está ao nível da a camada 1 do modelo OSI, embora sejam também introduzidos conceitos ao nível da terceira camada. Os tópicos da cadeira são:

- Caracterização dos sinais ;
- Conversão analógico-digital;
- Transmissão digital;
- Transmissão analógica;
- Utilização da largura de banda disponível; multiplexagem e espalhamento espectral;
- Meios de transmissão;
- Comutação;
- Transmissão de dados pela rede telefónica e rede de televisão por cabo;
- Protocolos de routing para redes adhoc sem fios

**PALAVRAS-CHAVE:**

Transmissão de sinais, série de Fourier, conversão analógico-digital, meios de transmissão, modelo OSI, redes de comunicação

**PROGRAMA:****I - Representação de sinais**

- Caracterização de sinais no tempo e na frequência
- Amplitude, fase e frequência de um sinal
- Série de Fourier
- Decomposição de sinais em séries de Fourier
- Transformada de Fourier
- Potência de um sinal

- Ruído nos canais de transmissão

## **II - Transmissão de sinais**

- Modulação analógica com portadora contínua: AM, FM, QAM
- Conversão analógico-digital
- Modulação pulsada, PCM
- Transmissão digital
- Débito binário
- Leis de Nyquist e de Shannon
- Codificação de fontes
- Modulação digital com portadora contínua: ASK, FSK, MSK, PSK, QPSK
- Multiplexagem por divisão no tempo, TDM

## **III - Meios físicos de transmissão**

- Transmissão por fios e sem fios
- Caracterização dos meios: par entrelaçado, fibra óptica, cabo coaxial
- Caracterização de antenas
- Modos de propagação de ondas de rádio
- Efeitos de atenuação e multi-percurso em ondas de rádio
- Métodos de compensação de erros: forward correction, equalização e diversidade

## **IV - Protocolos de endereçamento em redes sem fios adhoc**

- Características das redes sem fio adhoc
- Protocolos de endereçamento: OLSR, DSR, AODV

## **METODOLOGIA DA DISCIPLINA:**

A metodologia desta disciplina consiste:

- Aulas expositivas para apresentação dos conteúdos programáticos;
- Aulas teórico-práticas de resolução de problemas;
- Aulas práticas laboratoriais.

## **MÉTODO DE AVALIAÇÃO:**

Prova Escrita: 10 Valores;

Mini-Projecto: 3 Valores;

Componente Laboratorial: 7 Valores;

Avaliação contínua:

Trabalhos de laboratório;

Mini-projecto;

Frequência no fim do semestre;

- A admissão a exame é condicionada à obtenção de 9,5/20 na classificação da Parte Laboratorial e do Mini-projecto.

- Mínimos da prova escrita: 9,5/20.

## **BIBLIOGRAFIA:**

- Anttalainen, Tarmo - "Introduction to Telecommunications Network Engineering" Artech House Publishers 1999.
- Data Communications Networking, 4th Edition, Behrouz A Forouzan, DEANZA COLLEGE, McGraw-Hill;
- Data Communications, Computer Networks and Open Systems, Fred Halsall, Addison-Wesley;
- Gabriel Pires - Apontamentos de Redes de Dados, IPT
- Pedro Correia - Apontamentos de Telecomunicações e Redes Integradas

O docente,



(Nelson Filipe Ferreira Gonçalves)